

# Automatisierter Over-the-Counter-Wertpapierhandel

**Frank Schwab**

Deutsche Bank AG  
Abt. Technologische Entwicklung  
60262 Frankfurt am Main

**Stefan Kuhlins**

Universität Mannheim  
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik III  
Schloß  
68131 Mannheim

31.3.1998\*

## Zusammenfassung

Die zunehmende Vernetzung von Computern führt zu neuen Abläufen in vielen Bereichen der Geschäftswelt und in der Organisation der Märkte. Medienbrüche, wie sie heute noch zwischen Telefon, Computer und Fernsehen zu beobachten sind, werden verschwinden. Besonders in der Organisation des Wertpapierhandels können starke Veränderungen durch neue Technologien beobachtet werden. Vernetzte, elektronische Handelssysteme wie *Xetra* der Deutschen Börse AG und *SETS* der London Stock Exchange verändern den Börsenhandel. Aber auch dem Over-the-Counter-Wertpapierhandel (OTC-Wertpapierhandel), der heute noch streckenweise einen geringen Automatisierungsgrad aufweist, steht ein Umbruch bevor. Die folgenden Ausführungen zeigen, daß die neuen Technologien auch den OTC-Wertpapierhandel durchdringen werden. Auf dieser Grundlage wird ein eigenes Konzept zum automatisierten OTC-Wertpapierhandel entwickelt und eine moderne, JAVA-basierte Plattform zur Realisierung des Konzepts für das Internet vorgestellt.

---

\*Eine gekürzte Version dieses Artikels ist erschienen in: Christof Weinhardt, Hermann Meyer zu Selhausen und Martin Morlock (Hrsg.): Informationssysteme in der Finanzwirtschaft (IF '98), Gesellschaft für Informatik e. V., 7–8. Oktober 1998 in Frankfurt am Main, Springer-Verlag, 1998, S. 285–297

# 1 Motivation

## 1.1 OTC-Wertpapierhandel versus Börsenhandel

Der OTC-Wertpapierhandel bezeichnet Wertpapiergeschäfte, die individuell zwischen zwei Partnern vereinbart werden. Damit grenzt sich der OTC-Wertpapierhandel vom Börsenhandel ab und steht zu ihm in Konkurrenz.

An einer Börse treffen an einem Ort, innerhalb eines festgelegten Zeitraums, standardisierte Angebots- und Nachfrageorders zentral zusammen. Beispielsweise tätigen Käufer und Verkäufer an der Frankfurter Wertpapierbörse Wertpapiergeschäfte in der Zeit zwischen 10<sup>30</sup> Uhr und 13<sup>30</sup> Uhr. Die Teilnehmer am Börsenhandel wissen ex ante nicht, mit wem sie ihr Geschäft abschließen werden; ein Makler sammelt alle Kauf- und Verkaufswünsche und teilt dann die Geschäftsabschlüsse zu. Folglich sind standardisierte Produkte, Anonymität und zentraler Handel die wesentlichen Eigenschaften des Börsenhandels.

Dagegen ist beim Abschluß der Geschäfte des OTC-Wertpapierhandels, durch die individuelle Verhandlung der Handelspartner am Telefon, von Beginn an klar, mit wem ein Geschäft durchgeführt werden soll. Die individuelle Vereinbarung kann jede denkbare Ausgestaltung eines OTC-Wertpapiergeschäfts betreffen und zu jeder Zeit, auch außerhalb der offiziellen Börsenzeiten stattfinden. Zum rechtsgültigen Abschluß eines Wertpapiergeschäfts reicht das gesprochene Wort zwischen den beiden Verhandlungspartnern aus. Der OTC-Wertpapierhandel ist somit gekennzeichnet durch den Handel von standardisierten und nicht-standardisierten Produkten, fehlende Anonymität und Dezentralität.

Die Handelspartner des OTC-Wertpapierhandels sind vorwiegend Banken, Versicherungen, Bausparkassen, Fondsgesellschaften und große Industriebetriebe, auch *institutionelle Anleger* genannt. Privatpersonen nehmen am OTC-Wertpapierhandel i. d. R. nicht teil. Die institutionellen Anleger zeichnen sich durch ihren großen Anlage- und Handelsbedarf aus, den sie an den Börsen und im OTC-Wertpapierhandel befriedigen.

## 1.2 Bedeutung

Robert C. Radcliffe [10, S. 135] stellt den OTC-Wertpapierhandel an der NASDAQ dem Börsenhandel an der New York Stock Exchange (NYSE) gegenüber. Die Gegenüberstellung ergibt, daß der OTC-Markt seit den 80er Jahren stark zugenommen hat und inzwischen beide Organisationen ungefähr gleich hohe Umsatzvolumina für den Aktienhandel aufweisen. An einem durchschnittlichen Handelstag im September 1997 wurden mittels NASDAQ 33,4 Millionen Aktienanteile von 478 Aktiengesellschaften mit einem Wert von 678,4 Millionen US-Dollar gehandelt [7]. Nach eigenen Einschätzungen hat der OTC-Wertpapierhandel im Bereich des Wertpapierhandels von festverzinslichen Wertpapieren einen Anteil von mehr als 70 Pro-

zent. Die Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (BIZ) veröffentlicht in ihrem 67. Jahresbericht [2] für das Jahresende 1996 ein weltweit geschätztes ausstehendes Gesamtvolumen für derivative Finanzinstrumente von 44.061,3 Milliarden US-Dollar. Der OTC-Wertpapierhandel beansprucht, auf Grundlage der von der BIZ erhobenen Daten, mit 24.292,2 Milliarden US-Dollar etwa 55 Prozent des Wertpapiermarktes für Derivate.

### **1.3 Automatisierung**

An allen bedeutenden Finanzplätzen der Welt trifft man inzwischen auf vernetzte, computerbasierte Handelsplattformen, die viele Aufgaben des Wertpapierhandels übernehmen. Die Handelsplattformen unterscheiden sich vor allem im Einsatz der Computertechnik. Beispiele für die verschiedenen Handelsplattformen sind die weltweit eingesetzte Handelsplattform *Reuters Markets* der Finanznachrichtenagentur Reuters und das neu an der Frankfurter Wertpapierbörse eingeführte Handelssystem *Xetra*. Reuters Markets beschränkt sich bei seiner Unterstützung des Wertpapierhandels auf die Verbreitung aktueller Wertpapierpreise über ein Computernetzwerk. OTC-Wertpapiergeschäfte werden nicht mittels Computerhandel, sondern individuell zwischen zwei Partnern im Telefonhandel abgeschlossen. Dagegen ist das Handelssystem *Xetra* der Deutschen Börse AG eine vollkommen integrierte und automatisierte Handelsplattform, die bis zum Jahre 1999 den gesamten Frankfurter Börsenhandel abdecken soll.

## **2 Derzeitiger Einsatz von Computersystemen innerhalb der verschiedenen Phasen des OTC-Wertpapiergeschäfts**

### **2.1 Informationsbeschaffung**

Zur Informationsbeschaffung nutzen Wertpapierhändler derzeit die Handelsplattformen verschiedener Betreiber. Betreiber sind beispielsweise Finanznachrichtenagenturen wie Reuters, Bloomberg oder Telerate. Diese bieten auf ihren Handelsplattformen elektronisch aufbereitete Informationen über Aktiengesellschaften und deren Wertpapiere an. Das dort gespeicherte und zur Verfügung gestellte Informationsangebot reicht von historischen Bilanzkennzahlen und neuesten Pressemitteilungen der Unternehmen bis zu aktuellen Kurs- und Preisinformationen der gehandelten Wertpapiere. Auch Trendanalysen und Prognosen künftiger Börsenentwicklungen kann man in den Systemen der Handelsplattformbetreiber finden. Zusätzlich informieren sich Wertpapierhändler durch Tageszeitungen und Fernsehnachrichten. Einen hohen Stellenwert genießt nach wie vor das Gespräch mit Kunden, Kollegen und Geschäftspartnern. Aus der angegebenen Informationsflut bil-

den sich die Wertpapierhändler ihre Meinung über den Wertpapiermarkt.

## 2.2 Informationsverarbeitung

Die Meinungsbildung und die damit zu bewerkstellende Informationsverarbeitung der gesammelten Daten findet heutzutage weitgehend individuell und nur in geringem Maße mittels Computerunterstützung statt. Hilfe per Computersystem erfährt ein Wertpapierhändler bei seiner Entscheidungsfindung durch die Konsolidierung von Datenmengen und deren grafischen Aufbereitung. Von einem umfassenden Einsatz von Computersystemen, die selbständig Wertpapiergeschäfte tätigen können, sieht man nach den Erfahrungen beim Börsencrash im Oktober 1987 ab [3]. Gleichgerichtete Computerprogramme in den Wertpapierhandelshäusern werden für den damaligen Zusammenbruch der Börse verantwortlich gemacht. Diese generierten damals alle zur gleichen Zeit Verkaufssignale, was dann zu tatsächlichen Verkäufen in großem Umfang an den Börsen führte.

Durch Telefonate mit dem Kunden, der Auswertung bisheriger Kundenumsätze und der Verfolgung aktueller Finanz- und Unternehmensnachrichten gelingt es einem Wertpapierhändler, sich eine Meinung über Kundenpräferenzen zu bilden. Im Telefongespräch kann dieser Wertpapierhändler die Wünsche und Präferenzen des Kunden erfragen, während er mittels Umsatzauswertungen das tatsächliche historische Anlageverhalten ermitteln kann. Darüber hinaus fließen aktuelle Markt- und Unternehmensinformationen aus den zugänglichen Börseninformations- und Handelssystemen in die Überlegungen der Wertpapierhändler mit ein. Der Wertpapierhändler weiß zudem über seine eigenen Wertpapierbestände und die seiner Kunden Bescheid. Aus der gesamten Informationsmenge entwickelt der Wertpapierhändler eine Handelsstrategie.

Die einmal vom Wertpapierhändler festgelegte Handelsstrategie dient als Ausgangspunkt zur Bestimmung von Käufen und Verkäufen einzelner Wertpapiere. Auch die Preise und Volumina dieser Wertpapiere werden durch die Strategie bestimmt. Der Händler generiert also einzelne Kauf- und Verkauforders, die er dann am Wertpapiermarkt oder bei seinen Kunden plaziert. In Abbildung 1 erscheinen derartige Objekte als Wertpapierhandelsobjekte.

Beim Wertpapierhandel sollen aus Sicht der Wertpapierhändler einerseits die Wünsche der Kunden, d. h. den institutionellen Anlegern, befriedigt werden. Andererseits müssen die Wertpapiergeschäfte zufriedenstellende Provisionserträge bzw. Handelsgewinne ermöglichen. Provisionen für Wertpapiergeschäfte im OTC-Wertpapierhandel bewegen sich heutzutage im Promillebereich. Sie sind vom Umsatzvolumen und dem jeweiligen Kunden abhängig. Das Handelsvolumen eines einzelnen Wertpapiergeschäfts im OTC-Wertpapierhandel bewegt sich in einem Rahmen von 100.000 DM bis hin zu 100 Millionen DM. In Ausnahmefällen handelt es sich sogar um höhere Beträge; beispielsweise, wenn Unternehmensbeteiligungen zwischen Konzernen ausge-

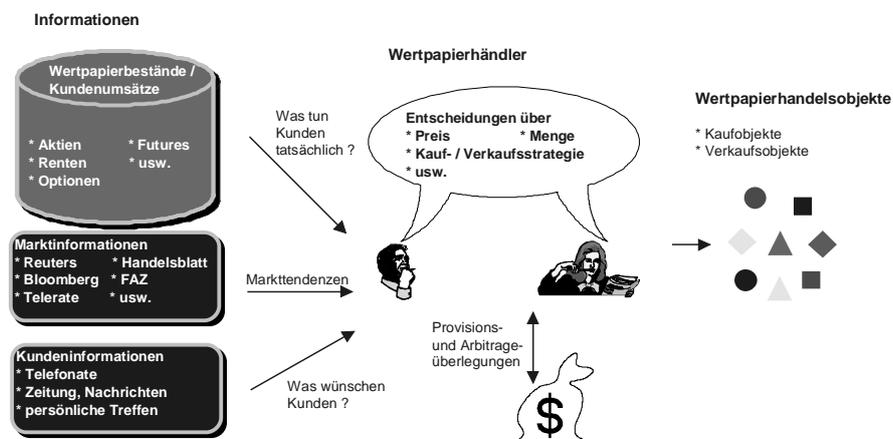


Abbildung 1: Generierung von Wertpapierhandelsobjekten

handelt werden. Einfache Arbitrage kann ein Wertpapierhändler beispielsweise dadurch betreiben, daß er von einem Kunden ein bestimmtes Wertpapier zu einem niedrigen Preis kauft und dieses sofort an einen weiteren Kunden zu einem höheren Preis veräußert [6, S. 445].

## 2.3 Handel

Sobald sich ein Wertpapierhändler seine Handelsstrategie zurechtgelegt hat, beginnt er deren aktive Umsetzung. Jetzt fängt der OTC-Wertpapierhandel im eigentlichen Sinne an. Der Wertpapierhändler greift zum Telefon und verhandelt mit seinen Kunden über konkrete Wertpapiere, deren Menge, deren Preis und deren Zahlungs- und Lieferungsbedingungen. Zahlungs- und Lieferungsbedingungen enthalten Anweisungen zum Wertpapierclearing. Geht der vom Wertpapierhändler zuerst angesprochene Kunde nicht auf ein Geschäft ein, wird der nächst präferierte Kunde kontaktiert und das Handeln wiederholt sich mit dem neuen Kunden. Kundenreaktionen, wie das Zustande- oder Nichtzustandekommen von Wertpapiergeschäften oder aktuell nachzulesende Marktentwicklungen und Nachrichten aus den Handelsplattformen fließen schließlich in neue Überlegungen und Verhandlungen mit ein.

Umgekehrt zur aktiven Umsetzung seiner Handelsstrategie nimmt ein Wertpapierhändler auch eine passive Haltung ein. Bei der passiven Haltung akzeptiert der Wertpapierhändler Angebote, Kauf- und Verkaufswünsche anderer Marktteilnehmer, die sich bei ihm melden.

Alternativ zum persönlichen Gespräch beim Telefonieren werden Kauf- und Verkaufsgebote in Listenform an ausgewählte Kunden und Kundengruppen per Fax versandt. Wertpapierhändler erstellen Listen mit Geld-Brief-Kursen (*bid/ask-rate*) und Volumensangaben der betreffenden Wert-

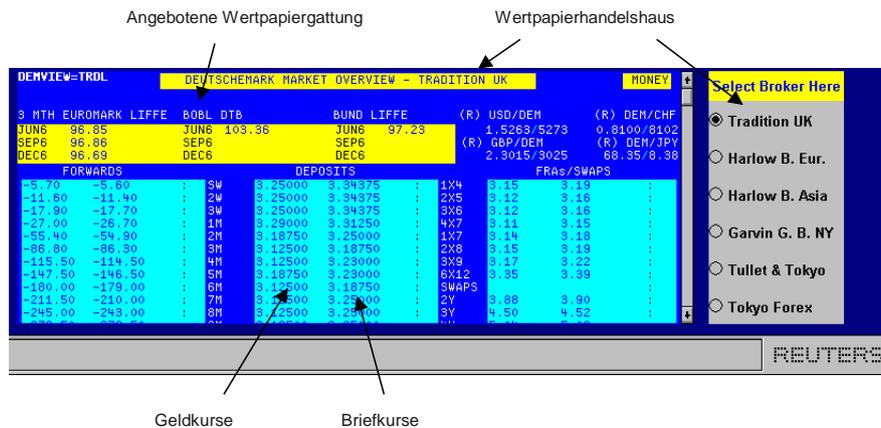


Abbildung 2: Börseninformationsbildschirm

papierarten und schicken sich diese gegenseitig zu. Zu einem Geldkurs ist ein Wertpapierhändler bereit, ein Wertpapier zu kaufen, während er es zu einem Briefkurs verkauft [6, S. 417]. Folglich liegt der Geldkurs immer unter dem Briefkurs.

Eine weitere Form der Veröffentlichung bieten die vernetzten und in den Wertpapierhandelshäusern weit verbreiteten Handelsplattformen. Dort richten die einzelnen Wertpapierhandelshäuser eigene Informationsseiten ein und stellen ebenfalls Geld-Brief-Spannen für die von ihnen gehandelte Wertpapiere. Diese Seiten können dann von anderen Teilnehmern des OTC-Wertpapierhandels an ihren Computerbildschirmen aufgerufen werden. Abbildung 2 zeigt beispielhaft eine solche Bildschirmseite.

Faxlisten und Informationsseiten der Börseninformationssysteme dienen zur Bekanntmachung von Kauf- bzw. Verkaufswünschen. Wertpapiergeschäfte kommen durch diese Informationsübermittlungen noch nicht zustande. Die auf diese Art und Weise angegebenen Preise und Mengen dienen zur Orientierung und als Ausgangslage des telefonischen Wertpapierhandels. Will ein Wertpapierhändler aufgrund dieser Angebote ein Geschäft abschließen, so setzt er sich telefonisch mit dem anbietenden Wertpapierhandelshaus in Verbindung. Jetzt beginnt die Verhandlung über Preis, Menge, Zahlungs- und Lieferungsbedingungen.

Sobald alle Vereinbarungen zwischen den beiden Handelspartnern mündlich am Telefon getroffen sind, gilt das Geschäft als rechtskräftig und der Handel ist beendet. Die Wertpapiere und Gelder sind dadurch noch nicht gegeneinander aufgerechnet und auf die jeweiligen Wertpapierdepots und Geldkonten übertragen. Deshalb leiten die Wertpapierhändler die getätigten Geschäfte an ihre Abrechnungssysteme weiter, die dann das weitere automatische Clearing durchführen. Dies wird in der Praxis verschieden gehandhabt. In manchen Handelsräumen gibt es spezielle Erfasser, die diese

Aufgabe erledigen. Die Händler füllen in diesem Fall handschriftlich sogenannte Händlerzetteln aus, die alle relevanten Informationen des Wertpapiergeschäfts enthalten und geben diese an die Erfassung weiter. Fortschrittlicher sind Handelsräume, in denen Wertpapierhändler ihre Handelsabschlüsse direkt in ein Computersystem eingeben. Die Computersysteme fortschrittlicher Handelsräume leiten anschließend die Handelsabschlüsse automatisch an das Clearingsystem weiter. Derartige direkte Händlereingaben vermeiden ex ante Fehler, wie sie beispielsweise bei der Doppelerfassung des oben beschriebenen zweistufigen Ablaufs mit Händlerzetteln vorkommen.

## 2.4 Wertpapierclearing

Nach dem Handel und dem Zustandekommen eines Wertpapiergeschäfts sollen aus Sicht der Handelsteilnehmer beim Wertpapierclearing börsliche und außerbörsliche Handelsgeschäfte möglichst schnell und kostengünstig gegenseitig verrechnet und abgewickelt werden. Beispielhaft ist in Deutschland das Wertpapierclearingsystem CASCADE (*Central Application for Settlement, Clearing and Depository Expansion*) des Deutschen Kassenvereins zu nennen. Praktisch unterhalten alle Institutionen, die am Wertpapierhandel teilnehmen, beim Deutschen Kassenverein ein Verrechnungskonto und sind elektronisch mit ihm verbunden. CASCADE ermöglicht es, Geschäftsvorfälle als Depotüberträge mit und ohne Gegenwert abzuwickeln. Wertpapiere lassen sich mittels CASCADE an die Landes- und Bundesschuldenverwaltung übertragen. Und auch Emissionen, Wertpapierpensionsgeschäfte und Verpfändungen wickelt CASCADE ab [4]. Ist ein Wertpapiergeschäft in CASCADE einmal auf elektronischem Wege eingegeben, so findet dort eine automatische, computerbasierte Zuordnung statt. Manuelle Nachbearbeitungen sind nur im Falle einer nicht automatischen Zuordnung notwendig. Folglich kann man beim Clearing von einer weitgehenden Computerisierung sprechen.

Den gesamten Ablauf eines typischen OTC-Wertpapiergeschäfts veranschaulicht Abbildung 3 übersichtsartig.

Die hier angegebene Darstellung des OTC-Wertpapierhandels kennzeichnet eine Vielzahl verschiedener, zueinander inkompatibler Computer- und Kommunikationssysteme. Die daraus resultierenden Übertragungswege sind nur teilweise miteinander vernetzt, es kommt zu Medienbrüchen. Beim OTC-Wertpapierhandel zeigt sich deshalb eine heterogene Landschaft, die einen geringen Grad an Automatisierung aufweist.

## 2.5 Computerisierung

Abbildung 4 faßt die Beschreibungen der vorangehenden Teilabschnitte noch einmal zusammen und gibt eine Systematik für den Einsatz von Computertechnologien in den einzelnen Phasen des Wertpapiergeschäfts an.

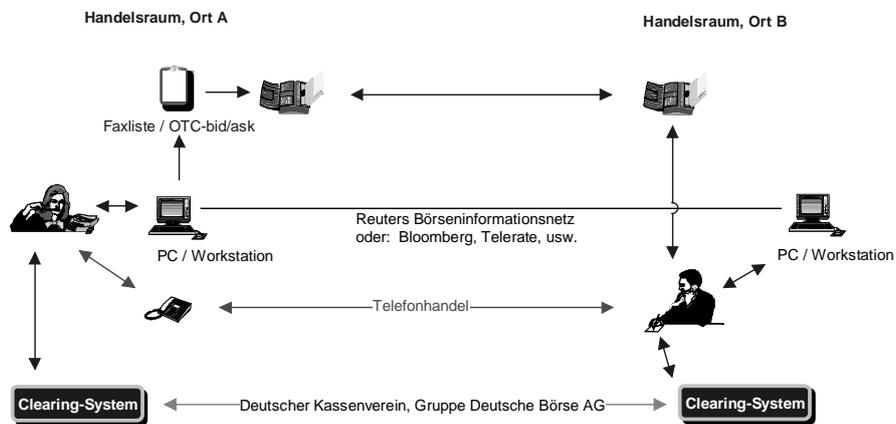


Abbildung 3: Informations- und Übertragungswege im OTC-Wertpapierhandel

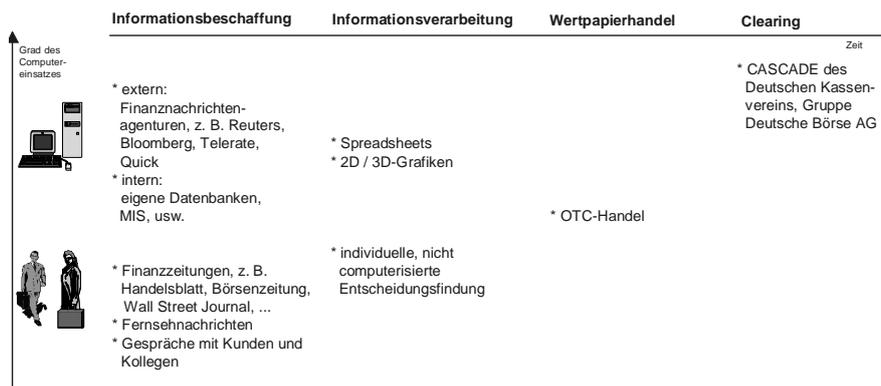


Abbildung 4: Computerisierung des OTC-Wertpapiergeschäfts

### **3 Gründe für die geringe Automatisierung des OTC-Wertpapierhandels**

Mögliche Gründe für den geringen Automatisierungsgrad des OTC-Wertpapierhandels kann man einerseits in den heterogenen, zueinander inkompatiblen Computersystemen und Handelsplattformen der einzelnen institutionellen Anlegern vermuten. Diese konnten in der Vergangenheit nicht auf eine einfache und kostengünstige Weise miteinander gekoppelt werden.

Andererseits besteht die Vermutung, daß die institutionellen Anleger die hohen Kosten für die Neuentwicklung eines weiteren, übergreifenden Computersystems zum Betreiben eines OTC-Wertpapierhandels scheuen. Eine Studie der Unternehmensberatungsgesellschaft McKinsey beziffert beispielsweise die entstehenden Systemkosten für die Nutzung einer international ausgerichteten Handelsplattform auf rund 50 bis 100 Millionen DM jährlich [8].

Ein weiterer Gesichtspunkt, der einen Hinweis auf die fehlende Automatisierung geben könnte, liegt vielleicht in den Organisationsstrukturen der institutionellen Anleger begründet. Es ist anzunehmen, daß sich die Wertpapierhändler der institutionellen Anleger gegen eine weitergehende Automatisierung des Handels sträuben, weil sie den Verlust ihrer Arbeitsplätze befürchten.

### **4 Bewertung einer computerbasierten Automatisierung des OTC-Wertpapierhandels**

Picot, Bortenlänger und Röhl [9] stellen ein umfassendes Instrument zur Bewertung einer Automatisierung des Wertpapierhandels zur Verfügung. Sie untersuchen dazu unter anderem die Effizienzfaktoren Markttransparenz, Informationseffizienz, Integrität und Liquidität. Diese Effizienzfaktoren sind operationalisierbare Kriterien für die Messung der Auswirkung einer Automatisierung. Die von Picot et al. vorgeschlagene Messung bildet im folgenden den Rahmen für die Bewertung einer computerbasierten Automatisierung des OTC-Wertpapierhandels.

#### **4.1 Markttransparenz**

Die Markttransparenz ist ein Maß für den (freien) Zugang zu allen, das Wertpapierhandelsgeschehen betreffende Informationen. Ein freier und schneller Zugang zu Informationen schafft gleiche Voraussetzungen und Gerechtigkeit für alle Marktteilnehmer. Daraus folgt, daß eine hohe Markttransparenz positive Auswirkungen auf einen Wertpapiermarkt hat.

Gegenwärtig werden die bilateral abgeschlossenen OTC-Wertpapiergeschäfte mit Verzögerungen oder überhaupt nicht veröffentlicht. Die Infor-

mationen über Handelsabschlüsse im Telefonhandel durchdringen den OTC-Wertpapiermarkt nur langsam. Sofern eine auf Computertechnologie beruhende Handelsplattform alle über sie abgeschlossenen Wertpapiergeschäfte den Teilnehmern sofort anzeigt, erhöht der Einsatz dieser Technologie die Automatisierung des OTC-Wertpapierhandels. Die Steigerung der Automatisierung führt infolgedessen zur Erhöhung der Markttransparenz mit positiven Einflüssen auf den OTC-Wertpapierhandel.

## 4.2 Informationseffizienz

Nach Fama [5] schließt sich der durch Automatisierung erhöhten Markttransparenz unmittelbar die Steigerung der Informationseffizienz an. In einem (informations-) effizienten Markt spiegeln Preise die Gesamtheit aller verfügbaren Informationen korrekt wider. Die in diesem Sinne definierten Preise sind fair. Eine Verbesserung der Informationseffizienz hat, in Anlehnung an Fama, positive Wirkungen auf den OTC-Wertpapiermarkt.

Es wurde bereits beschrieben, wie momentan Informationen innerhalb des OTC-Wertpapiermarkts ausgetauscht werden. Eine Nutzung von Computertechnologie im OTC-Wertpapierhandel beschleunigt die Informationsübertragung und ermöglicht eine schnellere Verteilung der Informationen an alle Marktteilnehmer. Die mit der Einführung von Computertechnologie verbundene Automatisierung steigert die Informationseffizienz.

## 4.3 Integrität

Die Integrität als Effizienzkriterium gibt Auskunft über das Vertrauen der Handelsteilnehmer in die Handelsplattform. Großes Vertrauen in die Handelsplattform zieht potentielle Investoren an, worauf sich positive Effekte auf einen Wertpapierhandel einstellen.

Im Telefonhandel des OTC-Wertpapiermarkts werden Wertpapiergeschäfte fernmündlich geschlossen. Kommt es zu Mißverständnissen zwischen den Handelsteilnehmern, erweist sich die Beweisführung mittels Telefonaufzeichnung in der Praxis als schwierig. Erstens verfügen nicht alle Teilnehmer des OTC-Wertpapierhandels über eine Telefonanlage mit Aufzeichnungsfunktionalität und zweitens sind die Aufzeichnungen nicht immer eindeutig zu verstehen und zu interpretieren. Ein dritter Punkt ist die Rechtsunsicherheit, die bei der Nutzung der Aufzeichnungen zur Beweisführung auftritt. Eine Automatisierung durch Computerisierung verbessert die Möglichkeit der Kontrolle und Überprüfung von Handelsgeschäften im nachhinein. Die Wertpapiergeschäfte werden als Datensätze im Computersystem gespeichert und können noch lange nach dem Handelsabschluß eindeutig identifiziert und zugeordnet werden. Verbesserte Kontrollmöglichkeiten erhöhen das Vertrauen der OTC-Marktteilnehmer in eine automatisierte, computergesteuerte Handelsplattform. Ein größeres Vertrauen wiederum, steigert die Integrität und

ist infolgedessen positiv für den automatisierten OTC-Wertpapierhandel zu bewerten.

#### **4.4 Liquidität**

Mit dem Begriff „Liquidität“ bezeichnet man die Möglichkeit, daß Marktteilnehmer schnell auch größere Wertpapiergeschäfte abschließen können. Voraussetzung für die Liquidität ist eine große Anzahl von Marktteilnehmern, die umfangreich miteinander handeln. Eine hohe Liquidität hat im Wertpapiermarkt eine überragende Bedeutung [11].

Aus dem heutigen individuellen, bilateralen Handel kann sich durch Einsatz einer automatisierten, computergestützten Handelsplattform ein eng vernetzter OTC-Wertpapierhandel entwickeln. Die bestehenden Kommunikationsabläufe des heutigen OTC-Wertpapierhandels werden mittels automatisierter Computertechnologie vereinfacht. Eine engere Vernetzung begründet einen einfacheren, schnelleren und umfangreicheren Handel der Teilnehmer miteinander. Deshalb verbessert der automatisierte OTC-Wertpapierhandel die Liquidität des OTC-Wertpapiermarkts. Die Automation hat folglich positive Auswirkungen auf den OTC-Wertpapiermarkt.

#### **4.5 Beurteilung**

Wie die vorangehenden Abschnitte zeigen, führt die Bewertung der computerbasierten Automatisierung des OTC-Wertpapierhandels mittels der Effizienzfaktoren Markttransparenz, Informationseffizienz, Integrität und Liquidität zu einer ausnahmslos positiven Beurteilung. Folglich empfiehlt sich eine Automatisierung des OTC-Wertpapierhandels.

### **5 Konzept eines automatisierten OTC-Wertpapierhandels**

Das Konzept zum automatisierten OTC-Wertpapierhandel überführt den Telekommunikations-orientierten Telefonhandel in einen Informationstechnologie-basierten, automatisierten OTC-Wertpapierhandel. Ziel ist es, die einzelnen Phasen eines OTC-Wertpapiergeschäfts (Informationsbeschaffung, Informationsverarbeitung, Handel und Clearing) weitgehend zu automatisieren und die Medienbrüche bei den Übergängen zwischen den einzelnen Phasen zu eliminieren.

Voraussetzung eines derartig integrierten und automatisierten OTC-Wertpapierhandels ist die einheitliche Darstellung aller Finanzinformationen. Standardisierte Informationen zu neuesten Unternehmenskennzahlen, Pressemitteilungen und Kursinformationen über aktuelle Kaufgebote und Verkaufswünsche bis hin zu Handelsabschlüssen und Wertpapierabrechnungen würden

einen durchgängigen Wertpapierhandel ohne Medienbrüche ermöglichen. Konkret kann man sich einen automatisierten OTC-Wertpapierhandel so vorstellen:

### **Beispiel: Kauf eines Calls**

Die Anbieter von Finanzinformationen stellen den Wertpapierhändlern ihre Informationen in einheitlichen Formaten zur Verfügung, in Form von standardisierten Datensätzen. Beispielsweise kann ein standardisierter Datensatz historische Kurse der letzten drei Monate mit zugehörigem Chart für eine bestimmte Aktiengesellschaft liefern. Die betreffende Aktiengesellschaft wird dabei durch ihre Wertpapierkennnummer eindeutig identifiziert, womit bereits Nennwert und Währung festgelegt sind. Entschließt sich ein Wertpapierhändler auf Grundlage der erhaltenen Finanzinformation, eine Option auf das Wertpapier der Aktiengesellschaft zu handeln, fügt er dem Datensatz weitere Angaben hinzu. Bei einem Call sind das beispielsweise Angaben zum Optionspreis, Bezugsverhältnis, Basispreis, Laufzeit und Volumen. Ergänzt um die Identifikation des Käufers kann dieser erweiterte Datensatz (im weiteren: *Wertpapierhandelsobjekt*) über ein Computernetz an beliebig viele weitere Wertpapierhändler geleitet werden. Vergleichbar der Vorgehensweise eines Wertpapierhändlers wandert das Wertpapierhandelsobjekt von Handelsraum zu Handelsraum und versucht, ein Wertpapiergeschäft zu tätigen (Abbildung 5). Findet das Wertpapierhandelsobjekt auf diese Art und Weise einen passenden Handelspartner, im Beispiel einen Stillhalter des Calls, wird ein Geschäft zwischen den zwei Wertpapierhandelsobjekten abgeschlossen. Im Anschluß werden beide Wertpapierhandelsobjekte um die Daten der Abschlußbedingungen (ausgehandelter Preis, Kontraktpartner, gehandeltes Volumen usw.) ergänzt und an den auftraggebenden Wertpapierhändler und eine Clearingstelle gemeldet. Für das Beispiel des Optionsgeschäfts besteht das Clearing zunächst aus einer Zahlung des Optionspreises des Käufers des Calls an den Verkäufer des Calls. Bei einer Ausübung der Option kann es zu einem späteren Zeitpunkt noch zu einem Übertrag der Aktien oder einer Ausgleichszahlung kommen.

Ein auf diese Weise organisierter Markt würde Medienbrüche vermeiden und folglich die Effizienz des OTC-Wertpapierhandels steigern. Der Vorteil der freien Verhandlung im Over-the-Counter-Geschäft, gepaart mit dem erleichterten Auffinden von Handelspartnern würde dem OTC-Wertpapierhandel weiteren Auftrieb geben.

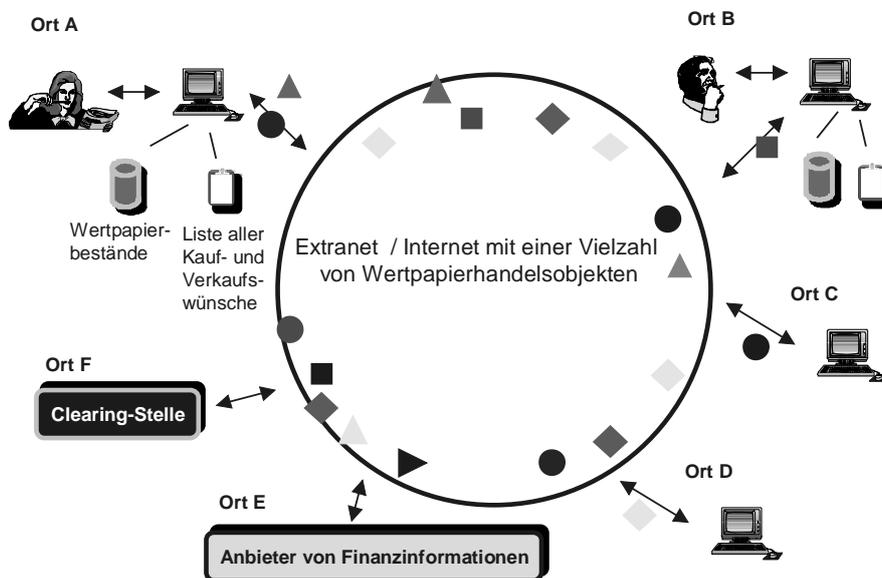


Abbildung 5: Denkbare OTC-Wertpapierhandel

## 6 Aglet Workbench – eine Plattform zur konkreten Umsetzung eines automatisierten OTC-Wertpapierhandels für das Internet

Die *Aglet Workbench* [1] stellt eine Software-Entwicklungsumgebung für die Programmierung von mobilen Internet Agenten in Java zur Verfügung. Mobile Agenten sind Softwareeinheiten, die innerhalb eines Computernetzwerks von Computer zu Computer reisen. Kommt ein mobiler Agent an einem Computer an, zeigt er seine Zugangsberechtigung und erhält Zugriff auf lokale Dienste und Daten. Der besuchte Computer dient als Treffpunkt mehrerer Agenten mit gleichen Interessen und Zielen und ermöglicht den Agenten einen Austausch von Informationen. Wichtige Netzwerkdienste wie Verfügbarkeit, Fehlerbehandlung und Sicherheit sind in der *Aglet Workbench* bereits integriert. Aufgrund ihrer Eigenschaften und ihres Funktionsumfangs eignet sich die *Aglet Workbench* als Plattform zur konkreten Umsetzung eines automatisierten OTC-Wertpapierhandels für das Internet.

Das Konzept der *Aglet Workbench* setzt sich im wesentlichen aus drei elementaren Teilen zusammen. Der erste wesentliche Bestandteil sind die *Aglets*, die die Agenten der *Aglet Workbench* verkörpern. Die Bezeichnung *Aglet* setzt sich aus den beiden Begriffen *Agent* und *Applet* zusammen. Jedes *Aglet* ist ein Java-Objekt, das von Host zu Host reist. Auf seiner Reise nimmt das *Aglet* seine Methoden und seinen Status mit. *Aglets* agieren nur innerhalb eines *AgletContexts*, dem zweiten elementaren Teil der *Aglet Workbench*. Ein *AgletContext* ist ein speziell konzipiertes Server-Objekt und

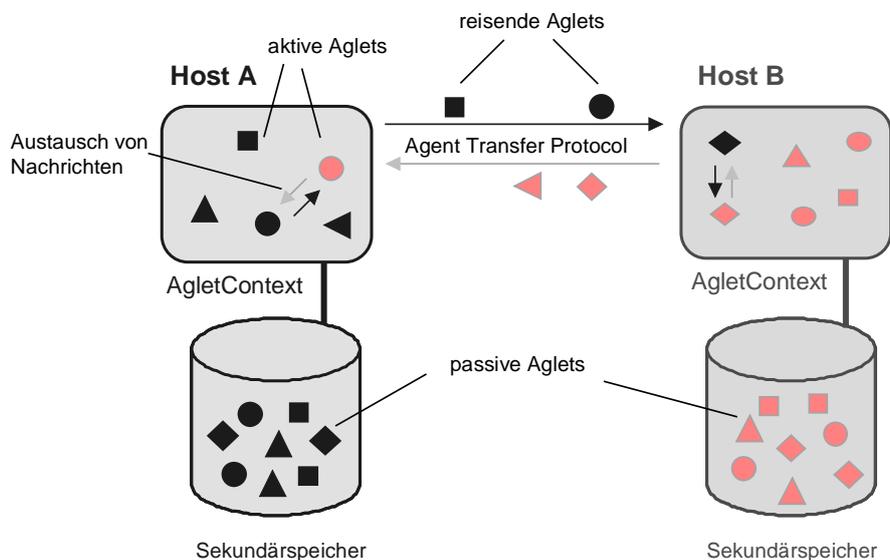


Abbildung 6: Technische Plattform

stellt für die Aglets den Arbeitsbereich zur Verfügung. Nur innerhalb eines AgletContexts können die Aglets Nachrichten untereinander austauschen. Das *Agent Transfer Protocol* (ATP) stellt das dritte Element dar, mit dessen Hilfe die Aglets von AgletContext zu AgletContext transferiert werden. Das ATP baut auf den *Naming Conventions* des Internets auf und verwendet den *Universal Resource Locator* (URL), um den Host und die Agletplattform eindeutig zu identifizieren. Abbildung 6 zeigt schematisch, wie die einzelnen Elemente zusammenwirken.

In einem automatisierten OTC-Wertpapierhandel für das Internet könnten alle Informationen (Kurse, Charts, Kauf- und Verkaufsaufträge, Bestätigungen usw.) zwischen den am Handel beteiligten Gruppierungen mit Hilfe der Aglets transportiert werden. Diese Technologie hätte den Vorteil, daß sie auf einem inzwischen weit verbreiteten, kostengünstigen und zunehmend für ernsthafte Geschäfte akzeptierten Computernetzwerk aufbaut, dem Internet. Damit würde auch vielen neuen Informationsdiensten, Investoren und anderen Handelsteilnehmern ein Zugang zum OTC-Wertpapierhandel verschafft werden.

Es stellt sich nicht die Frage, *ob* es zukünftig zu einem automatisierten OTC-Wertpapierhandel kommt; die Frage ist vielmehr, *wann* und *wie* es dazu kommen wird.

## Literatur

- [1] Aglet Workbench: IBM, *Programming Mobile Agents in Java*, 1997, <http://www.trl.ibm.co.jp/aglets/>
- [2] Bank for International Settlements: *67<sup>th</sup> Annual Report*, Basel, 9. Juni 1997
- [3] Besser, Axel: *Funktion und Dynamik von Finanzinnovationen*, Gabler Verlag, 1996
- [4] Deutscher Kassenverein, Gruppe Deutsche Börse AG: [http://www.exchange.de/dkv/services\\_d.htm](http://www.exchange.de/dkv/services_d.htm)
- [5] Fama, Eugene F.: *Efficient Capital Markets – A Review of Theory and Empirical Work*, in: *Journal of Finance*, 25. Jahrgang, 1970
- [6] Grill, Wolfgang und Perczynski, Hans: *Wirtschaftslehre des Kreditwesens*, Gabler Verlag, 30. Auflage, 1996
- [7] Nasdaq Market Data: <http://www.nasd.com/mr3g.html>
- [8] o. V.: *Mitte der 90er Jahre soll das EHS die Makler und das Parkett verdrängen*, in: *Handelsblatt*, Nr. 75, 15.04.1992, Seite 42
- [9] Picot, Arnold, Bortenlänger, Christine und Röhl, Heiner: *Börsen im Wandel*, Fritz Knapp Verlag, Frankfurt am Main, 1996
- [10] Radcliffe, Robert C.: *Investment*, Addison-Wesley, Fifth Edition, 1997
- [11] Schiereck, Dirk und Weber, Martin: *Die Börsenentscheidung institutioneller Investoren*, Working-Paper der Lehrstühle für Finanzwirtschaft, Universität Mannheim, 1995